

MENU SEARCH INDEX DETAIL BACK NEXT

3/4



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: **07121555**

(43)Date of publication of application: **12.05.1995**

(51)Int.Cl.

G06F 17/30
H04N 7/32

(21)Application number: **05263267**

(71)Applicant: **DAIKIN IND LTD**

(22)Date of filing: **21.10.1993**

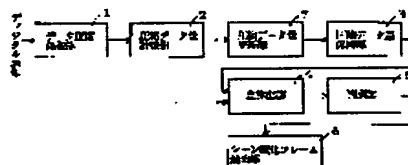
(72)Inventor: **MURAKAMI YOSHIHIKO**

(54) METHOD AND DEVICE FOR EXTRACTING SCENE CHANGING FRAME IN DYNAMIC IMAGE

(57)Abstract:

PURPOSE: To make it unnecessary to extract a scene changing frame based upon a restored digital image by extracting a frame corresponding to a condition that a difference is more than a prescribed threshold as a scene changing frame.

CONSTITUTION: When a digital image for one frame is compressed by a data compression processing part 1, a compressed data amount counting part 2 counts the amount of compressed data and a difference calculating part 4 calculates a difference between the counted value and the compressed data amount of a frame obtained immediately before storing the amount in a compressed data amount storing part 3. When a discriminating part 5 discriminates that the difference is more than the prescribed threshold, a scene changing frame extracting part 6 extracts the frame concerned as a scene changing frame and executes necessary processing, e.g. data transmission processing to a host processor. Since a scene changing frame is extracted based upon the amount of compressed data obtained by applying data compression to a digital image in each frame, the quantity of processing for the extraction of each scene changing frame can be reduced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998 Japanese Patent Office

MENU SEARCH INDEX DETAIL BACK NEXT

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-121555

(43)公開日 平成7年(1995)5月12日

(51)Int.Cl. ^a G 0 6 F 17/30 H 0 4 N 7/32	識別記号 9194-5L	序内整理番号 F I	技術表示箇所 G 0 6 F 15/ 40 H 0 4 N 7/ 137 3 7 0 D Z
---	-----------------	---------------	--

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全7頁)

(21)出願番号 特願平5-263267	(71)出願人 000002853 ダイキン工業株式会社 大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号 梅田センタービル
(22)出願日 平成5年(1993)10月21日	(72)発明者 村上 由彦 滋賀県草津市岡本町字大谷1000番地の2 ダイキン工業株式会社滋賀製作所内

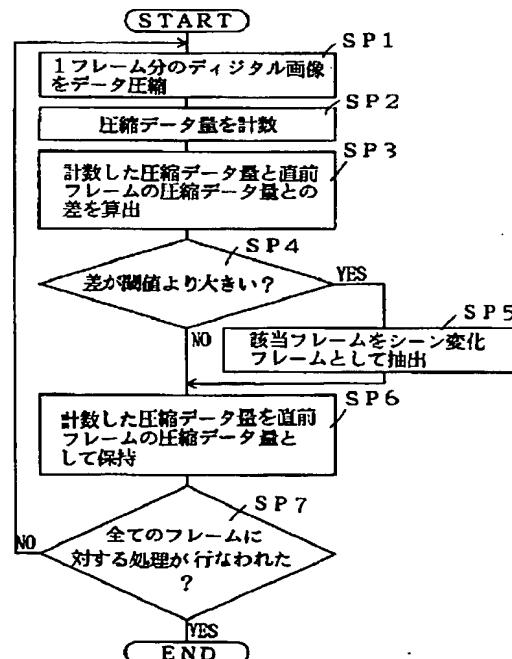
(74)代理人 弁理士 津川 友士

(54)【発明の名称】 動画像のシーン変化フレーム抽出方法およびその装置

(57)【要約】

【目的】 動画像をフレーム単位でデータ圧縮して蓄積する場合にシーン変化フレームを抽出し、シーン変化フレーム抽出のために特別に必要な処理負荷を低減するとともに、所要時間を短縮する。

【構成】 順次1フレーム毎にデータ圧縮して圧縮データ量を計数し、先行する圧縮データ量との差を算出して所定の閾値よりも大きいか否かを判別し、差が所定の閾値よりも大きい場合に該当するフレームをシーン変化フレームとして抽出する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 動画像の各フレームをディジタルデータ化し、さらにデータ圧縮を施して蓄積する動画像処理方法において、各フレーム毎の圧縮データのデータ量を得、先行するフレームの圧縮データのデータ量に基づいて定まる基準量との差を得、差が所定の閾値以上であることを条件として、該当するフレームをシーン変化フレームとして抽出することを特徴とする動画像のシーン変化フレーム抽出方法。

【請求項2】 動画像の各フレームをディジタルデータ化し、さらにデータ圧縮を施して蓄積する動画像処理装置において、各フレーム毎の圧縮データのデータ量を得る圧縮データ量獲得手段(2)と、圧縮データ量獲得手段(2)により得られた圧縮データ量と、先行するフレームの圧縮データのデータ量に基づいて定まる基準量との差を算出する差算出手段(4)(4a)と、差算出手段(4)(4a)により算出された差が所定の閾値以上であることを条件として、該当するフレームをシーン変化フレームとして抽出するフレーム抽出手段(5)(5a)(6)とを含むことを特徴とする動画像のシーン変化フレーム抽出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は動画像のシーン変化フレーム抽出方法およびその装置に関し、さらに詳細にいえば、ビデオカメラ等により得られた動画像の各フレームをディジタルデータ化し、さらにデータ圧縮を施して蓄積する動画像処理システムに好適な動画像のシーン変化フレーム抽出方法およびその装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、静止画像をディジタルデータ化し、データ量を低減するためにデータ圧縮を施して、メモリ等に蓄積する画像処理システムが提案され、実用化されている。そして、近年の半導体製造技術の進歩に伴なって画像データの処理を行なうための集積回路チップのゲート数を著しく増加させることができるようになったことに伴なって、静止画像のみならず、動画像の各フレームをビデオレートでディジタルデータ化し、かつデータ圧縮を施してメモリ等に蓄積することが可能になってきた。したがって、動画像をリアルタイムでディジタルデータ化し、かつデータ圧縮を施して蓄積するための動画像処理システムをコンパクト化することができる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、メモリ等から圧縮されたディジタル画像データを読み出して編集等の処理を施す場合には、動画像中におけるシーン変化フレームを抽出しなければならない。そして、シーン変化フレームの抽出を行なうためには、例えば、圧縮されたディジタル画像データに対して復元処理を施すことにより

10

元のディジタル画像を復元し、復元されたディジタル画像のうち、時間的に隣合うもの同士に基づいて、所定の閾値以上の差分が発生した面積の割合(画素変化面積)を得、画素変化面積が急激に増大する場合に、両フレームのうち、時間的に後のフレームをシーン変化フレームとして検出する方法(「動画カット検出」、大辻清太・外村佳伸・大庭有二、電子情報通信学会技術研究報告、IE91-113~116(画像工学)、1992年2月21日)が採用されることになる。

20

【0004】したがって、シーン変化フレームの抽出を行なうためには、先ず、各フレームの圧縮データに対して復元処理を施すことにより元のフレーム毎のディジタル画像を得る処理、および復元された各フレーム毎のディジタル画像のうち、時間的に隣合うもの同士に基づいて画素変化面積を得る処理が必須になる。この結果、シーン変化フレームを抽出するための処理量が著しく多くなり、ひいては処理所要時間が著しく長くなるという不都合がある。

20

【0005】尚、以上には画素変化面積を算出する従来例に基づいて説明したが、時間的に隣合うディジタル画像同士の相関の程度を算出するための他の方法を採用した場合であっても、同様の不都合を生じることになる。

【0006】

【発明の目的】この発明は上記の問題点に鑑みてなされたものであり、動画像の各フレームをディジタルデータ化し、データ圧縮して蓄積する場合にシーン変化フレームを出し、シーン変化フレーム抽出のために特別には圧縮データの復元処理、復元されたディジタル画像に基づくシーン変化フレームの抽出処理を不要にすることが

30

できる新規な動画像のシーン変化フレーム抽出方法およびその装置を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するための、請求項1の動画像のシーン変化フレーム抽出方法は、動画像の各フレームをディジタルデータ化し、さらにデータ圧縮を施した場合に、各フレーム毎の圧縮データのデータ量を得、先行するフレームの圧縮データのデータ量に基づいて定まる基準量との差を得、差が所定の閾値以上であることを条件として、該当するフレームを

40

シーン変化フレームとして抽出する方法である。ここで、先行するフレームの圧縮データのデータ量としては、直前のフレームの圧縮データ量であってもよいが、先行する所定数以内のフレームの圧縮データ量の平均値であってもよい。

【0008】請求項2の動画像のシーン変化フレーム抽出装置は、動画像の各フレームをディジタルデータ化し、さらにデータ圧縮を施して得られた各フレーム毎の圧縮データのデータ量を得る圧縮データ量獲得手段と、圧縮データ量獲得手段により得られた圧縮データ量と、

50

先行するフレームの圧縮データのデータ量に基づいて定

3
まる基準量との差を算出する差算出手段と、差算出手段により算出された差が所定の閾値以上であることを条件として、該当するフレームをシーン変化フレームとして抽出するフレーム抽出手段とを含んでいる。

【0009】

【作用】請求項1の動画像のシーン変化フレーム抽出方法であれば、動画像の各フレームをデジタルデータ化し、さらにデータ圧縮を施して蓄積する場合に、各フレーム毎の圧縮データのデータ量を得、先行するフレームの圧縮データのデータ量に基づいて定まる基準量との差を得、差が所定の閾値以上であることを条件として、該当するフレームをシーン変化フレームとして抽出するのであるから、各フレーム毎のデジタル画像同士の相関を得る場合と比較して、処理量を著しく少なくすることができるとともに、処理所要時間を著しく短縮することができる。したがって、圧縮データを復元して編集処理等を施す場合に、復元されたデジタル画像に基づいてシーン変化フレームを抽出する必要がなくなり、編集処理等の処理量を著しく低減することができ、所要時間を著しく短縮することができる。

【0010】請求項2の動画像のシーン変化フレーム抽出装置であれば、動画像の各フレームをデジタルデータ化し、さらにデータ圧縮を施して蓄積する場合に、各フレーム毎の圧縮データのデータ量を圧縮データ量獲得手段により得、圧縮データ量獲得手段により得られた圧縮データ量と、先行するフレームの圧縮データのデータ量に基づいて定まる基準量との差を差算出手段により算出する。そして、差算出手段により算出された差が所定の閾値以上であることを条件として、フレーム抽出手段により、該当するフレームをシーン変化フレームとして抽出する。したがって、各フレーム毎のデジタル画像同士の相関を得る場合と比較して、処理量を著しく少なくすることができるとともに、処理所要時間を著しく短縮することができる。したがって、圧縮データを復元して編集処理等を施す場合に、復元されたデジタル画像に基づいてシーン変化フレームを抽出する必要がなくなり、編集処理等の処理量を著しく低減することができ、所要時間を著しく短縮することができる。

【0011】

【実施例】以下、実施例を示す添付図面によって詳細に説明する。図1はこの発明の動画像のシーン変化フレーム抽出方法の一実施例を説明するフローチャートであり、デジタル画像からなる動画像が与えられた場合に、ステップSP1において時刻順に1フレーム分のデジタル画像に対してデータ圧縮処理を施し、ステップSP2において、該当するフレームのデジタル画像の圧縮データの量を計数し、ステップSP3において、ステップSP2で計数された圧縮データの量と、直前のフレームのデジタル画像の圧縮データの量との差を算出し、ステップSP4において、算出された差が所定の閾

値よりも大きいか否かを判別し、算出された差が所定の閾値よりも大きいと判別された場合には、ステップSP5において該当するフレームをシーン変化フレームとして抽出する。そして、ステップSP4において算出された差が所定の閾値以下であると判別された場合、またはステップSP5の処理が行なわれた場合には、ステップSP6において、ステップSP2で計数された圧縮データの量を直前のフレームのデジタル画像の圧縮データの量として保持し、ステップSP7において全てのフレームに対する処理が行なわれたか否かを判別する。そして、処理が行なわれていないフレームが存在すると判別された場合には、再びステップSP1の処理を反復する。逆に、ステップSP7において全てのフレームに対する処理が行なわれたと判別された場合には、そのまま一連の処理を終了する。

【0012】尚、ステップSP5においてシーン変化フレームとして抽出されたフレームに関しては、シーン変化フレームであることを示す情報を動画像処理システムのホストコンピュータに供給して保持させるようにしてもよいが、動画像のフレーム毎の圧縮データと対応付けてメモリ等に保持させることが好ましい。また、ステップSP1におけるデータ圧縮のための方法としては、例えば、CCITT/I SOの規格であるJPEGを採用することが好ましいが、他のデータ圧縮方法を採用してもよいことはもちろんである。但し、一連の動画像の処理を通してデータ圧縮のためのパラメータは一定に保持されていることが必要である。また、JPEGに基づいて圧縮されたデータは、S.O.I. (start of image)、フレームヘッダ、スキャンヘッダ、量子化テーブル、ハフマンテーブル、DCT (離散コサイン変換) イメージおよびE.O.I. (end of image) からなり、DCT イメージがデジタル画像毎に変動することになる。そして、JPEGに基づいて圧縮されたデータの量は通常のテレビ画像の分解能では全体として15Kバイト程度であるのに対して、シーンの変化したフレーム間では数100～1Kバイト程度の圧縮データ量の変動があるので、上記閾値として、例えば数100バイトを採用すればよい。

【0013】以上の説明から明らかなように、この実施例によれば、各フレームのデジタル画像に対してデータ圧縮を施した場合における圧縮データ量に基づいてシーン変化フレームを抽出するのであるから、シーン変化フレーム抽出のための処理量を著しく少なくすることができる。したがって、データ圧縮された動画像をメモリ等から読み出して編集処理等を施す場合には、既に抽出されているシーン変化フレームを示す情報に基づいて簡単に処理を行なうことができ、編集処理の前処理としてシーン変化フレームの抽出を行なう必要がないので、編集処理等の処理量を著しく低減することができ、ひいては所要時間を大幅に短縮することができる。また、この

40
30
20
10
50

方法により抽出されたシーン変化フレームが正しいか否かを確認するために圧縮データを復元して目視判断する場合を考慮しても、抽出されたシーンを含む少ない数のフレームのみについて復元処理等を行なえばよいので、確認のために必要な処理所要時間を短縮することができる。

【0014】

【実施例2】図2はこの発明の動画像のシーン変化フレーム抽出方法の他の実施例を説明するフローチャートであり、図1のフローチャートと異なる点は、ステップS P 3の処理に代えて、ステップS P 2で計数された圧縮データの量と、先行する所定数以内のフレームのディジタル画像の圧縮データの量の平均値との差を算出するステップS P 3を採用した点、ステップS P 5とステップS P 6との間に、平均値をリセットするステップS P 5 a、およびステップS P 2で得られた圧縮データの量を新たな平均値として採用するステップS P 5 bを介挿した点、ステップS P 4において算出された差が所定の閾値以下であると判別された場合に、該当するフレームを含む所定数以内のフレームの圧縮データの量の平均値を算出して新たな平均値として採用するステップS P 5 cを介挿した点、およびステップS P 6を省略した点のみである。

【0015】したがって、この実施例の場合には、シーンが変化していない場合における物体の移動に起因する圧縮データの量の変動を平均化処理により大幅に小さくすることができ、シーン変化フレームの抽出精度を高めることができる。

【0016】

【実施例3】図3はこの発明の動画像のシーン変化フレーム抽出装置の一実施例を示すブロック図であり、時刻順に1フレーム分のディジタル画像に対してデータ圧縮処理を施すデータ圧縮処理部1と、1フレーム分のディジタル画像の圧縮データの量を計数する圧縮データ量計数部2と、圧縮データ量計数部2により計数された、直前のフレームの圧縮データ量を一時的に保持する圧縮データ量保持部3と、圧縮データ量計数部2により計数された圧縮データの量と、圧縮データ量保持部3に保持されている直前のフレームのディジタル画像の圧縮データの量との差を算出する差算出部4と、差算出部4により算出された差が所定の閾値よりも大きいか否かを判別する判別部5と、算出された差が所定の閾値よりも大きいことを示す判別部5の判別結果に応答して該当するフレームをシーン変化フレームとして抽出するシーン変化フレーム抽出部6と、圧縮データ量計数部2において計数された圧縮データの量に基づいて圧縮データ量保持部3の内容を更新する圧縮データ量更新部7とを有している。尚、圧縮された各フレーム毎のデータ、シーン変化フレームであることを示すデータは例えば図示しないメモリ等に順次蓄積されるが、この部分の構成は図示して

いない。

【0017】尚、構成各部の作用は図1のフローチャートの該当ステップの処理と同様であるから詳細な説明を省略する。したがって、この実施例の場合には、データ圧縮処理部1より1フレーム分のディジタル画像を圧縮した場合に、圧縮データ量計数部2により圧縮データ量を計数し、圧縮データ量保持部3に保持されている直前のフレームの圧縮データ量との差を差算出部4により算出する。そして、差算出部4により算出された差が所定の閾値よりも大きいか否かを判別部5により判別する。

判別部5により差が所定の閾値よりも大きいと判別された場合に、シーン変化フレーム抽出部6により該当するフレームをシーン変化フレームとして抽出して必要な処理、例えば、ホストプロセッサへのデータ伝送処理等を行なう。もちろん、判別部5により差が所定の閾値以下であると判別された場合には該当するフレームが非シーン変化フレームとして取扱われることになる。その後、判別部5による判別結果に拘らず、圧縮データ量更新部7により、圧縮データ量計数部2において計数された圧縮データの量に基づいて、圧縮データ量保持部3の内容を更新する。

【0018】以下、上記一連の処理を反復することにより、動画像中からシーン変化フレームを順次抽出することができる。以上の説明から明らかなように、この実施例によれば、各フレームのディジタル画像に対してデータ圧縮を施した場合における圧縮データ量に基づいてシーン変化フレームを抽出するのであるから、シーン変化フレーム抽出のための処理量を著しく少なくすることができる。したがって、データ圧縮された動画像をメモリ等から読み出して編集処理等を施す場合には、既に抽出されているシーン変化フレームを示す情報に基づいて簡単に処理を行なうことができ、編集処理の前処理としてシーン変化フレームの抽出を行なう必要がないので、編集処理等の処理量を著しく低減することができ、ひいては所要時間を大幅に短縮することができる。

【0019】

【実施例4】図4はこの発明の動画像のシーン変化フレーム抽出装置の他の実施例を示すブロック図であり、図3のブロック図と異なる点は、圧縮データ量保持部3に代えて、先行する所定数以内のフレームの圧縮データ量の平均値を保持する平均値保持部3 aを採用した点、差算出部4に代えて、圧縮データ量計数部2により計数された圧縮データの量と、平均値保持部3 aに保持されている平均値との差を算出する差算出部4 aを採用した点、判別部5に代えて、差算出部4 aにより算出された差が平均値保持部3 aに保持されている平均値よりも大きいか否かを判別する判別部5 aを採用した点、シーン変化フレーム抽出部6により該当するフレームをシーン変化フレームとして抽出したことに対応して平均値保持部3 aの内容をリセットするリセット部3 bをさらに有

している点、および圧縮データ量更新部7に代えて、リセット部3 bにより平均値保持部3 aの内容をリセットしたことに応答して、圧縮データ量計数部2による計数値に基づいて平均値保持部3 aの内容を設定する平均値設定部7 aと、判別部5 aにより差が平均値以下であると判別されたことに応答して、圧縮データ量計数部2により得られた計数値を含む所定数以内のフレームの圧縮データ量の平均値を算出して平均値保持部3 aの内容を更新する平均値更新部7 bとを採用した点のみである。

【0020】尚、構成各部の作用は図2のフローチャートの該当ステップの処理と同様であるから詳細な説明を省略する。したがって、この実施例の場合には、シーンが変化していない場合における物体の移動に起因する圧縮データの量の変動を平均化処理により大幅に小さくすることができ、シーン変化フレームの抽出精度を高めることができる。尚、シーン変化フレームを抽出した直後においては、所定数よりも少ない数のフレームに基づいて平均値を算出することになるが、抽出機能に対しては不都合は発生しない。

【0021】

【発明の効果】以上のように請求項1の発明は、各フレーム毎のディジタル画像同士の相関を得る場合と比較して、処理量を著しく少なくすることができますとともに、処理所要時間を著しく短縮することができ、しかも、圧縮データを復元して編集処理等を施す場合に、復元され*

*たディジタル画像に基づいてシーン変化フレームを抽出する必要がなくなり、編集処理等の処理量を著しく低減することができ、所要時間を著しく短縮することができるという特有の効果を奏する。

【0022】請求項2の発明も、各フレーム毎のディジタル画像同士の相関を得る場合と比較して、処理量を著しく少なくすることができますとともに、処理所要時間を著しく短縮することができ、しかも、圧縮データを復元して編集処理等を施す場合に、復元されたディジタル画像に基づいてシーン変化フレームを抽出する必要がなくなり、編集処理等の処理量を著しく低減することができ、所要時間を著しく短縮することができるという特有の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の動画像のシーン変化フレーム抽出方法の一実施例を説明するフローチャートである。

【図2】この発明の動画像のシーン変化フレーム抽出方法の他の実施例を説明するフローチャートである。

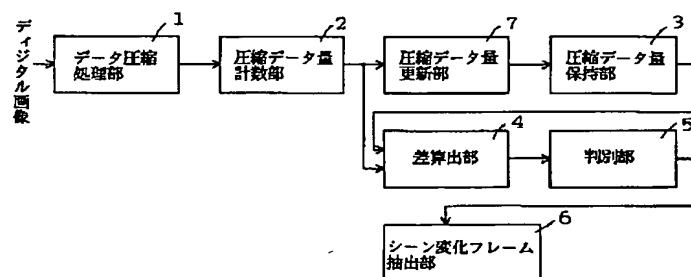
【図3】この発明の動画像のシーン変化フレーム抽出装置の一実施例を示すブロック図である。

【図4】この発明の動画像のシーン変化フレーム抽出装置の他の実施例を示すブロック図である。

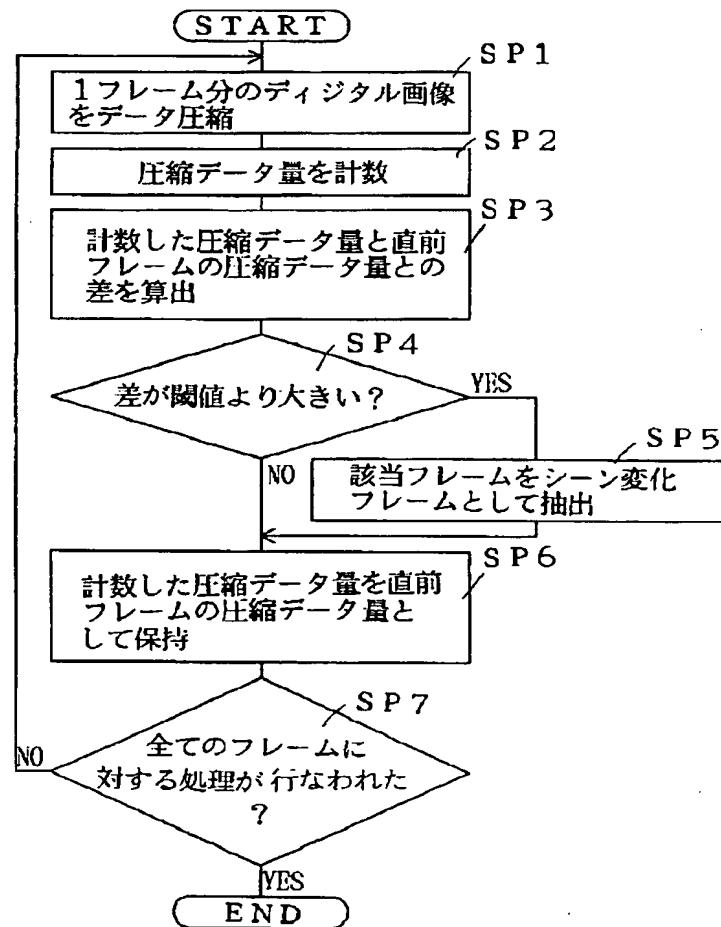
【符号の説明】

2 圧縮データ量計数部 4, 4 a 差算出部
5, 5 a 判別部 6 シーン変化フレーム抽出部

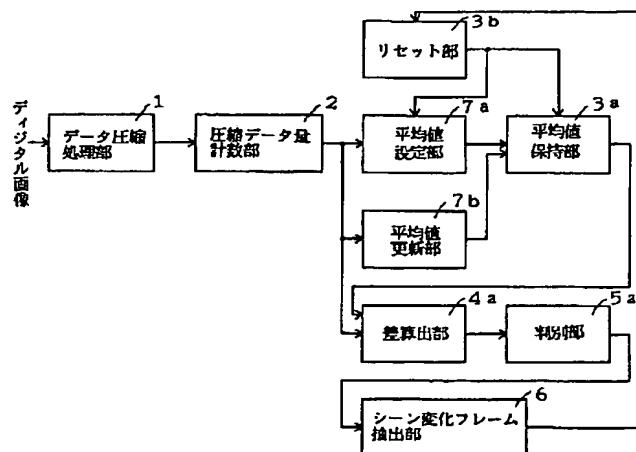
【図3】



【図1】



【図4】



【図2】

